

L Number	Hits	Search Text	DB	Time stamp
1	4157	((hole or cut or opening) near (land or pad))	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/28 12:26
2	610	((hole or cut or opening) near (land or pad)) and solder	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/28 10:15
3	7	(slit or hole or cut or opening) near (bond with(land or pad or passage))	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/28 10:51
4	496	((air or solder or flux) near (escape or hole or cut or opening or slit)) with (land or pad)	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/28 11:00
5	468	((air or solder or flux) near (escape or hole or cut or opening or slit)) with (land or pad) and (@ad<20010503)	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/28 11:23
6	73	((hole or cut or opening) near (land or pad)) and (increase with (joint or strength))	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/28 11:34
7	1	("6028366").PN.	USPAT	2002/10/28 11:35
8	1	6028366.URPN.	USPAT	2002/10/28 11:34
9	193	solder and (flange with (land or pad))	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/28 12:19
10	771	((hole or cut or opening) near (land or pad)) and (recess or cavity)	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/28 12:20
11	381	((hole or cut or opening) near (land or pad)) and ((recess or cavity)with (land or pad))	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/28 12:20
12	17	((flange or rim) near (land or pad)) and ((flange or rim) with (increase or enhance or benefit))	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/28 12:28

L Number	Hits	Search Text	DB	Time stamp
1	16	257/779.ccls. and (flange or rim)	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/22 10:50
2	593	(bond\$3 near pad) and (flange or rim)	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/22 10:29
3	69	(bond\$3 near pad)with (flange or rim)	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/22 11:44
4	0	20010020749.URPN.	USPAT	2002/10/22 10:49
5	122	257/779.ccls. and (bond\$3 adj pad)	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/22 11:03
6	701	257/779.ccls.	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/22 11:04
7	641	257/779.ccls. and (@ad<20010503)	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/22 11:05
8	419	(257/779.ccls. and (@ad<20010503)) and (chip or die)	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/22 11:24
9	3293	((bond\$3 adj pad) or land) with (cavity or recess)	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/22 11:26
10	213	((bond\$3 adj pad) or land) with (cavity or recess)) and (solder and (chip or die))	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/22 11:27
11	5760	((bond\$3 near pad) or land) with (vent or air)	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/22 11:48
12	57	257/667.ccls. and ((bond\$3 adj pad) or land)	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/22 11:47
13	20	((bond\$3 near pad) or land) with (air adj (vent or escape))	USPAT; US-PGPUB; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	2002/10/22 11:49

CLIPPEDIMAGE= JP410242627A

PAT-NO: JP410242627A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10242627 A

TITLE: SOLDER LAND FOR PRINTED CIRCUIT BOARD

PUBN-DATE: September 11, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MURAMATSU, MASAYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJI PHOTO FILM CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09039002

APPL-DATE: February 24, 1997

INT-CL (IPC): H05K003/34

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solder land for satisfactorily soldering by preventing blocking of a long hole with solder in the case of dip soldering, and inserting a thin plate-like metal piece into the hole.

SOLUTION: The solder land 6 comprises a main land 6a provided at one long side 4a side of a long hole 4, and a sub-land 6b extended from the land 6a along one short side 4c and detoured and formed at the other long side 4b side. In the case of dip soldering, the land 6 is circulated at the hole 4 and not formed. In this case, since tension of the solder is obliquely applied on the hole 4 between the lands 6a and 6b, blocking of the hole 4 due to disconnection of the solder is prevented. In the case of inserting a thin

plate-like metal piece 7
into the hole 4 and soldering it, the solder is detoured
from the land 6a to
the land 6b and adhered to the entire periphery of the
piece 7 to obtain high
strength.

COPYRIGHT: (C) 1998, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-242627

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 5 K 3/34

識別記号
5 0 1

F I
H 0 5 K 3/34

5 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-39002

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月24日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 村松 正好

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フイルム株式会社内

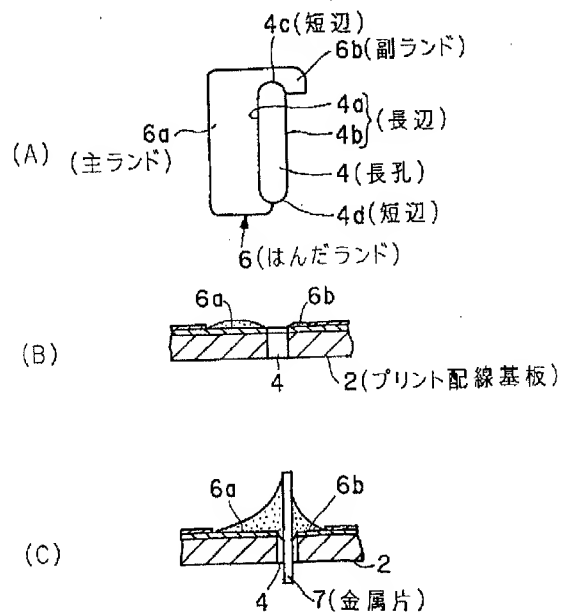
(74) 代理人 弁理士 小林 和憲

(54) 【発明の名称】 プリント配線基板のはんだランド

(57) 【要約】

【課題】 浸漬はんだ付けした際に長孔がはんだで塞がれるのを防止し、長孔に薄板状の金属片を挿入して良好なはんだ付けを可能にしたはんだランドを提供する。

【解決手段】 はんだランド6は、長孔4の一方の長辺4a側に設けた主ランド6aと、一方の短辺4cに沿って主ランド6aから延ばされて、他方の長辺4b側に廻り込んで形成した副ランド6bとで構成されている。浸漬はんだ付けを行った際、はんだランド6は長孔4を一周して形成されておらず、はんだ10の張力が主ランド6aと副ランド6aとの間で長孔4上で斜めにかかるので、はんだ10が切れて長孔4が塞がれるのが防止される。長孔4に薄板状の金属片7を挿入してはんだ付けした際、はんだ10が主ランド6aから副ランド6bに廻り込み、金属片7の全周に付着して高い強度が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板面に長孔を有するプリント配線基板に浸漬はんだ付けを行った後、前記プリント配線基板の長孔に差し込んだ薄板状の金属片のはんだ付けが行われるプリント配線基板のはんだランドにおいて、前記長孔の一方の長辺に沿って形成した主ランドと、前記長孔の長辺を結ぶ短辺の一方に沿って前記主ランドから延ばして形成した副ランドとからなることを特徴とするプリント配線基板のはんだランド。

【請求項2】 前記副ランドは前記長孔の他方の長辺側に廻り込んで形成されていることを特徴とする請求項1記載のプリント配線基板のはんだランド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属片を差し込むための長孔を基板面に有するプリント配線基板のはんだランドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】電気製品には回路基板が用いられている。回路基板を製造する場合、配線プリントが施されたプリント配線基板に形成した複数の丸孔に、複数の電子部品の金属ピンを差し込み、この金属ピンが突出された側のプリント配線基板の基板面を、ヒーターで溶融した溶融はんだを入れた浴槽にどぶ漬けし、複数の金属ピンを一括してはんだ付けする浸漬はんだ付けが行われている。

【0003】ところで、プリント配線基板の基板面からはみ出すような回路部品では、はんだ付け面積を大きくして取り付け強度をかせぐために薄板状の金属片が形成されている。この金属片は、前述した浸漬はんだ付け後に、全周にはんだランドを有する長孔に挿入されて、はんだ付けが行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、図4(A)に示すように、長孔30の全周にはんだランド31が設けられていると、浸漬はんだ付けを行った際に、図4(B)に示すように、はんだランド31に付着したはんだ32の張力によって長孔30が塞がってしまうことがあった。

【0005】また、長孔30の塞がりを防止するために、図5(A)に示すように、長孔30の半周にはんだランド41を形成した場合、浸漬はんだ付けによって長孔30は塞がれないものの、長孔30に金属片43を挿入してはんだ付けした場合、はんだランド41のない側にはんだが回りにくいため、はんだ不良を発生しやすく、また強度も低くなるという問題があった。

【0006】本発明は上述した従来技術のもつ欠点を解決するためになされたもので、浸漬はんだ付けした際に長孔がはんだで塞がれるのを防止し、長孔に薄板状の金属片を挿入して良好なはんだ付けを可能にしたはんだラ

ンドを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のプリント配線基板のはんだランドによっては、長孔の一方の長辺に沿って形成した主ランドと、長孔の長辺を結ぶ短辺の一方に沿って主ランドから延ばして形成した副ランドとから構成したものである。また、副ランドは長孔の他方の長辺側に廻り込んで形成されているものである。

【0008】プリント配線基板の浸漬はんだ付け時に、はんだけランドに付着したはんだの切れがよくなって、長孔を塞ぐのを防止する。長孔に金属片を挿入してはんだ付けした際に、主ランドから副ランドにはんだがまわり込み、主ランド側の金属片の面は勿論、副ランド側の金属片の面にもはんだが付着して、強い強度が得られる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図2に、本発明のはんだランドを設けたプリント配線基板の一例を示す。プリント配線基板2の各部には、電子部品等の丸棒状の金属ピンを挿入するための丸孔3と、シンクロスイッチ部品や電池ホルダー等の大型の部品に設けられた薄板状の金属片7を挿入するための長孔4とが複数形成されている。丸孔3と長孔4の周囲には、はんだランド5、6が各々に形成されている。

【0010】このプリント配線基板2は、丸孔3に電子部品等のピンを挿入して取り付け後、浸漬はんだ付けが行われる。丸孔3の全周にはんだランド5を設けているので、丸孔3に差し込まれたピンの全周にはんだが付着される。

【0011】図1に示すように、長孔4の輪郭は、長辺4a、4bとこれに連結された円弧状の短辺4c、4dとで構成されている。はんだランド6は、一方の長辺4a側に設けた主ランド6aと、一方の短辺4cに沿って延ばされ、他方の長辺4b側に廻り込んで形成された副ランド6bとから構成されている。

【0012】上記構成のはんだランドを備えたプリント配線基板に、薄板状の金属片を有する電子部品をはんだ付けする様子を図1を参照しながら以下に説明する。丸孔3に電子部品等のピンを挿入して、浸漬はんだ付けを行うと、はんだランド6にはんだ10が付着するが、はんだランド6は長孔4を一周して設けられておらず、はんだ10の張力が主ランド6aと副ランド6bとによって斜めにかかって長孔4上ではんだ10が切れるので、浸漬はんだ付けにより長孔4が塞がれるのが防止される。

【0013】次に、長孔4に金属片7を挿入してはんだ付けする。はんだ10は主ランド6aと副ランド6bに付着する。副ランド6bは、他方の長辺4b側に廻り込

3

んで形成されているので、はんだ10が長孔4に挿入された金属片7の主ランド6a側の面は勿論、副ランド6b側の面にもまわり込み、十分な強度を得ることができる。

【0014】図3に、本発明のはんだランドの他の形状を示す。このはんだランド16は、長孔4の一方の長辺4a側に設けた主ランド16aの上下を短辺4c、4dに沿って延ばし、他方の長辺4b側に廻り込んで副ランド16b、16cを形成したものであり、前述したのと同様の効果を得ることができる。

【0015】なお、副ランドは、長孔の一方の長辺側に設けた主ランドを長孔の短辺に沿って延ばして、他方の長辺側に廻り込んで形成されるものに限られない。他方の長辺から離れる方向に延ばして形成してもよい。

【0016】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、長孔の一方の長辺に沿って形成した主ランドと、長孔の長辺を結ぶ短辺の一方に沿って主ランドから延ばして形成した副ランドとから構成したので、プリント配線基板の浸漬はんだ付け時に、はんだ付けランドに付着したはんだの切れがよくなって、長孔が塞がれず、しかも、長孔に金属

4

片を挿入してはんだ付けした際に、主ランドから副ランドにはんだがまわり込み、主ランド側の金属片の面は勿論、副ランド側の金属片の面にもはんだが付着して、強い強度が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のはんだランドの説明図である。

【図2】本発明のはんだランドを備えたプリント配線基板の平面図である。

【図3】本発明のはんだランドの別の説明図である。

10 【図4】従来のはんだランドの説明図である。

【図5】従来のはんだランドの別の説明図である。

【符号の説明】

2 プリント配線基板

4 長孔

4a, 4b 長辺

4c, 4d 短辺

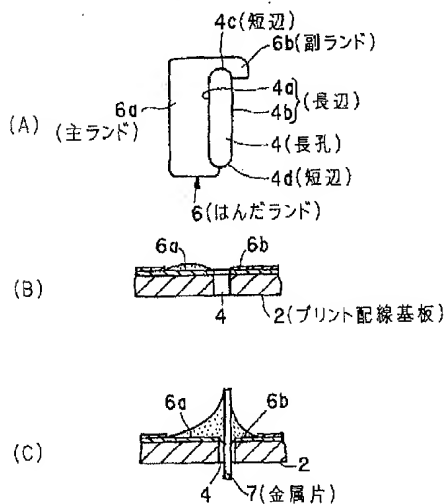
6 はんだランド

6a 主ランド

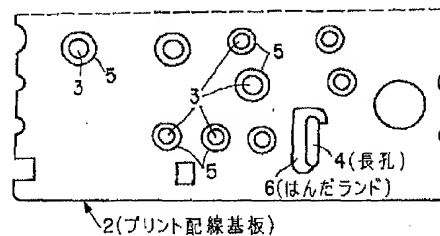
6b 副ランド

20 7 金属片

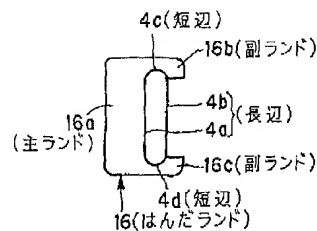
【図1】



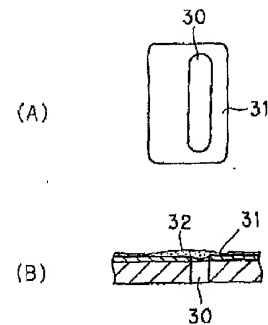
【図2】



【図3】



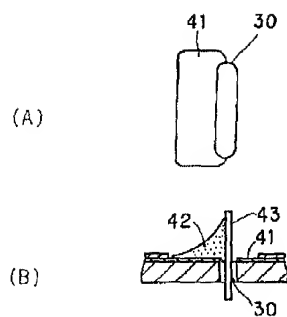
【図4】



(4)

特開平10-242627

【図5】



CLIPPEDIMAGE= JP406097637A

PAT-NO: JP406097637A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06097637 A

TITLE: PRINTED WIRING BOARD

PUBN-DATE: April 8, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, KENPEI

HATAGOSHI, HIDEFUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJI ELECTRIC CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04243839

APPL-DATE: September 14, 1992

INT-CL (IPC): H05K003/34

US-CL-CURRENT: 29/840

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a printed wiring board wherein it can be skillfully evaded for superfluous solder to adhere to a parts fixing hole, for a soldering land formed around the parts fixing hole, in the solder dip process before parts mounting.

CONSTITUTION: A conductor pattern 2 is formed on an insulating board, and a soldering land 4 is formed in a part of the conductor pattern, so as to surround a parts fixing hole 3 bored in the insulating board 1. In the above printed wiring board, solder resist 6 is so spread on a part of the periphery

of the soldering land that at least the inner peripheral end comes into contact with the periphery of the parts fixing hole. Hence a land-lack part 7 is formed, and it prevents the parts fixing hole from being filled with solder and the solder from protruding in the hole in a solder dip process.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-97637

(43)公開日 平成6年(1994)4月8日

(51)Int.Cl.⁵

H05K 3/34

識別記号

庁内整理番号

B 9154-4E

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-243839

(22)出願日 平成4年(1992)9月14日

(71)出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72)発明者 中村 賢平

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72)発明者 波多腰 英文

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

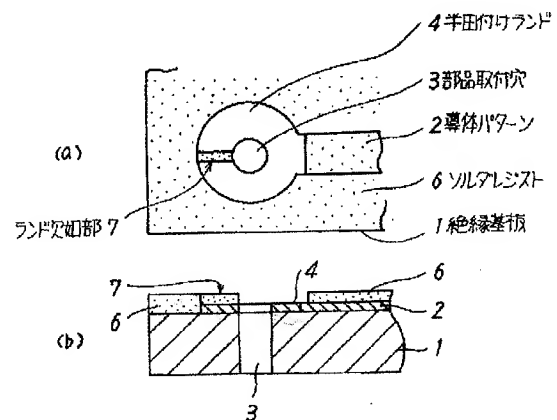
(74)代理人 弁理士 山口 麿

(54)【発明の名称】 プリント配線板

(57)【要約】

【目的】部品取付穴の周域に形成した半田付けランドに対し、部品実装前の半田ディップ工程で部品取付穴に過剰な半田が付着するのを巧みに回避できるようにしたプリント配線板を提供する。

【構成】絶縁基板1に導体パターン2を設け、かつ絶縁基板に穿孔した部品取付穴3を取り囲んで導体パターンの一部に半田付けランド4を形成したプリント配線板に対し、半田付けランドの周上一部に少なくとも内周端が部品取付穴の周縁に接するようにソルダレジスト6を塗布してランド欠如部7を設け、半田ディップ工程で部品取付穴が半田で埋まったり、半田が穴の中に迫り出すのを防止する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】絶縁基板上に導体パターンを形成し、かつ絶縁基板に穿孔した部品取付穴を取り囲んで導体パターンの一部に半田付けランドを形成したプリント配線板において、半田付けランドの周上一部に少なくとも内周端が部品取付穴の周縁に接するランド欠如部を設けたことを特徴とするプリント配線板。

【請求項2】請求項1記載のプリント配線板において、半田付けランドの周上一部にソルダレジストを塗布してランド欠如部を形成したことを特徴とするプリント配線板。

【請求項3】請求項1記載のプリント配線板において、半田付けランドの周上一部で導体パターンをカットしてランド欠如部を形成したことを特徴とするプリント配線板。

【請求項4】請求項1記載のプリント配線板において、絶縁基板、および半田付けランドに対し、部品取付穴の周縁一部に切込み溝を設けてランド欠如部を形成したことを特徴とするプリント配線板。

【請求項5】請求項1記載のプリント配線板において、部品取付穴の穴径に対するランド欠如部の幅寸法比率を5～30%の範囲に定めたことを特徴とするプリント配線板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、混成集積回路を対象としたプリント配線板、特に部品取付穴の周域を取り囲んで導体パターンの一部に形成した半田付けランドの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、プリント配線板は絶縁基板の上に回路設計に基づく導体パターン（銅箔）を形成したものであり、特にピン挿入実装の電子部品を搭載する箇所には絶縁基板に部品取付穴を穿孔するとともに、該部品取付穴を取り囲んで導体パターンの一部に半田付けランドが形成されている。

【0003】図7はかかるプリント配線板を示すものであり、図において、1は絶縁基板、2は銅箔で作られた導体パターン、3は部品取付穴、4は部品取付穴3の周域に形成した半田付けランド、5はリード付き電子部品であり、通常は電子部品5のリード5aを前記の部品取付穴3に挿入した上で、ディップソルダリング法、フローソルダリング法などによりリード5aと半田付けランド3との間を半田付け接合するようにしている。

【0004】ところで、プリント配線板に実装する電子部品の中には、スチロールコンデンサなどのように高温に耐えられないもの、あるいはコネクタ、スイッチなどのように接点構造を持つ部品などのように半田ディップ工程には適さない電子部品があり、これらの部品に対しては部品実装工程の前段に設けた半田ディップ工程でプ

2

リント配線板の半田付けランドに予備半田を形成しておき、後段の実装工程で部品のリードをプリント配線板の部品取付穴に投入して半田鍍などを用いて半田付けするような方法が採られている。

【0005】一方、前記の半田ディップ工程では、図8で示すように半田付けランド4の面域を除いて絶縁基板1および導体パターン2の上にソルダレジストを塗布して必要箇所以外に半田が付着するのを防止するようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記のように電子部品の実装工程前に、図8に示した状態で半田ディップ法によりプリント配線板の半田付けランドに予備半田を被着形成すると、部品取付穴3の穴径が小さいものでは部品取付穴3に半田が埋まってしまったり、部品取付穴の中心に向けて周縁から半田が迫り出し、このために後段の実装工程で電子部品のリードを部品取付穴に挿入できなくなるといった事態が生じることがある。

【0007】このために、従来では半田吸い取り工程を特別に設け、部品取付穴を塞いでいる余分な半田を吸い取るか、あるいは、半田ディップ工程の前段でプリント配線板の部品取付穴をテーピングによりマスクして穴の内部に半田が付着しないようにし、半田ディップ工程を経た後にテープを剥がすなどの方法で対処しているが、これらの方法では組立工程、作業工数が増して製品がコスト高となる。

【0008】本発明は上記の点にかんがみなされたものであり、その目的は、半田付けランドに対し、半田ディップ工程で部品取付穴に不要な半田が付着して塞がれるのを巧みに回避できるようにしたプリント配線板を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のプリント配線板においては、半田付けランドの周上一部に少なくとも内周端が部品取付穴の周縁に接するランド欠如部を設けるものとする。ここで、前記のランド欠如部の形成手段として次記の実施態様がある。

【0010】（1）半田付けランドの周上一部にソルダレジストを塗布してランド欠如部を形成する。

（2）半田付けランドの周上一部で導体パターンをカットしてランド欠如部を形成する。

（3）絶縁基板、および半田付けランドに対し、部品取付穴の周縁一部に切込み溝を設けてランド欠如部を形成する。

【0011】一方、前記手段により形成したランド欠如部の寸法については、実験結果を基に、部品取付穴の穴径に対するランド欠如部の幅寸法比率を5～30%の範囲に定めるのがよい。

【0012】

【作用】上記の構成によれば、部品取付穴の周縁を取り囲む半田付けランドの周上一部に導体が露呈しないランド欠如部が形成されている。したがって、半田ディップ工程でプリント配線板を半田バス内に浸漬して半田ディップした際に、半田付けランドの面上に付着した溶融半田は表面張力によりランド欠如部で断ち切れ、半田が部品取付穴を埋めて凝固したり、部品取付穴の周縁から穴内に迫り出して凝固したりするような欠陥が生じなくなる。

【0013】ここで、ランド欠如部の幅寸法（部品取付穴の周縁に沿った幅寸法）の比率を部品取付穴の穴径に対して5〜30%の範囲に定めることにより、部品取付穴への半田埋まりを確実に回避できることは勿論のこと、後工程で電子部品を実装する際には部品リードと半田付けランドとの間で適正な半田フィレットが形成できることが実験結果から確認されている。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。なお、各実施例の図中で図8に対応する同一部材には同じ符号が付してある。

実施例1：図1は本発明の請求項2に対応する実施例を示すものであり、絶縁基板1に穿孔した部品取付穴3を取り囲んで導体パターン（銅箔）2に形成した半田付けランド4に対し、符号7で表すランド欠如部としてランド4の周上一部を横切ってランド面覆うようにソルダレジスト6が塗布されている。なお、ソルダレジストの印刷用マスクに対してあらかじめ前記のランド欠如部7に対応する箇所を透明にしておけば、ソルダレジストの印刷工程でこの部分にもソルダレジストが同時にパターン印刷されることになる。

【0015】実施例2：図2は実施例1の応用実施例を示すものである。すなわち、実施例1ではランド欠如部7として、ソルダレジストが半田付けランド4の全幅を横切るようにランド幅一杯に亘って形成されているが、この実施例においては、ランド欠如部7の一端が部品取付穴3の周縁と接するようにランド幅の内周側部分にのみ形成されている。

【0016】実施例3：図3は本発明の請求項3に対応する実施例を示すものである。この実施例においては、半田付けランド4に対し、その周上一部（部品取付穴3を挟んで並ぶ左右二箇所）で銅箔をカットして形成したランド欠如部7が設けられている。このランド欠如部7は、パターン用アートワーク、あるいはエッチングなどにより絶縁基板上で導体パターンをパターンニングする際に、半田付けランド4に対して選択的に部分カットすることで同時に形成される。

【0017】実施例4：図4は前記実施例3の応用実施例を示すものであり、銅箔をカットして形成したランド欠如部7が半田付けランド4の周上一箇所、かつ部品取付穴3の周縁に接してランド幅の内周側部分にのみ形

成されている。

実施例5：図5は本発明の請求項4に対応する実施例を示すものである。すなわち、この実施例においては、半田付けランド4の周上一部に形成したランド欠如部7が、部品取付穴3の周縁より絶縁基板1、半田付けランド4へ局部的に切り込んだ切込み溝として形成されている。なお、ランド欠如部7の切込み溝は、プリント配線板に部品取付穴3を穿孔するパンチング工程で、部品取付穴3を穴あけ加工する際に同時に加工される。

【0018】次に、半田付けランド4の周上一部に形成したランド欠如部7に関して、適正寸法の数値的な限定条件について述べる。すなわち、部品取付穴3の穴径、および該穴の周縁に沿ったランド欠如部7の幅寸法（この寸法幅をdで表す）を様々に変えて半田ディップ、および電子部品のリード半田付けを行った実験結果から、部品取付穴3の穴径φに対するランド欠如部の幅寸法比率 α （ $\alpha = d/\phi$ ）を図6における最大値曲線Aと最小値曲線Bとの間に斜線を付して表した範囲に管理するのがよいことが判明した。なお、この実験では、電子部品のリードと部品取付穴との間のクリアランスを0.2とし、部品取付穴3の穴径φを0.5〜2.5に選んで行った。

【0019】すなわち、本実験によれば、電子部品を実装する前の半田ディップ工程でプリント配線板の半田付けランドに予備半田を形成する場合に、部品取付穴の穴径φが0.5であれば、ランド欠如部の幅寸法比率 α を20%以上とすることで部品取付穴への半田埋まり、穴への半田迫り出しが良好に回避でき、また穴径φが2.5の場合には幅寸法比率 α を5%以上に選ぶことで同様な結果の得られることが認められた。また、このことから部品取付穴の穴径φが大きい程、ランド欠如部の幅寸法比率 α が小さくてよいことが確認できた。

【0020】次に、半田ディップ工程を経たプリント配線板に対し、電子部品のリードを部品取付穴に挿入して半田鋺で半田付けを行い、その際の半田フィレットの形成状態を観察してランド欠如部の幅寸法比率 α の適正範囲を調べた。この実験によれば、部品取付穴の穴径φが0.5では α を30%以下に選ぶことで適正な半田フィレットが形成され、また、穴径φが2.5である場合には α を25%以下に選ぶことで良好な結果の得られることが確認できた。

【0021】この実験結果から判るように、部品取付穴の穴径によってランド欠如部の適正な寸法が異なるので、部品取付穴の穴径とこれに対する電子部品リードとの間のクリアランスが事前に判っている場合には、ランド欠如部の幅寸法比率 α を図6に斜線で表した範囲に選んで管理することにより、適正な状態で半田付けランドへの予備半田の形成、および後工程での電子部品のピン挿入実装が支障なく行える。

【0022】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、従来方式のようにプリント配線板の半田ディップ工程で余剰半田の吸い取り、あるいは事前に部品取付穴をテーピングしておくなどの煩雑な組立工程を設けることなく、半田付けランドに対する半田ディップ工程の際に部品取付穴への半田詰まり、半田迫り出しなどの欠陥発生を確実に回避し、その後の部品実装工程で電子部品のピン挿入実装を支障なく行うことができるなど、混成集積回路の組立工程の合理化に大きく貢献できる。

【0023】しかも、半田付けランドに形成するランド欠如部に対しては特別な工程を必要とせず、プリント配線板を製作する通常のプロセス工程で、ソルダレジストの印刷、導体パターンのパターンニング、部品取付穴の穴あけ加工の際に同じ工程で同時に形成することができ

る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1に対応するプリント配線板の半田付けランド部の構成を表す図であり、(a)は平面図、(b)は断面図

【図2】本発明の実施例2に対応するプリント配線板の半田付けランド部の構成を表す平面図

【図3】本発明の実施例3に対応するプリント配線板の

半田付けランド部の構成を表す図であり、(a)は平面図、(b)は断面図

【図4】本発明の実施例4に対応するプリント配線板の半田付けランド部の構成を表す平面図

【図5】本発明の実施例5に対応するプリント配線板の半田付けランド部の構成を表す図であり、(a)は平面図、(b)は断面図

【図6】実験結果に基づく部品取付穴の穴径とランド欠如部の適正な幅寸法比率との関係を表す図

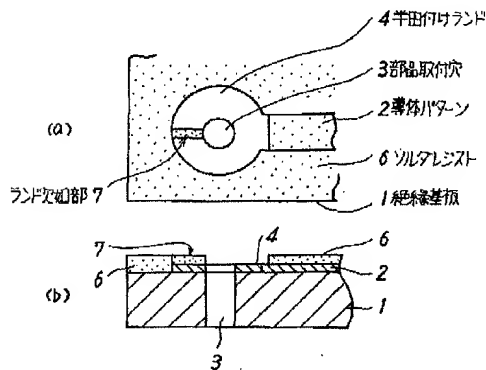
【図7】本発明の実施対象となるプリント配線板の外観図

【図8】従来におけるプリント配線板の半田付けランド部の構成図であり、(a)は平面図、(b)は断面図

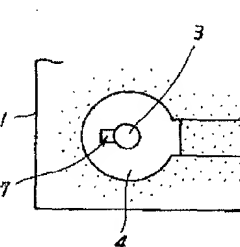
【符号の説明】

- 1 絶縁基板
- 2 導体パターン
- 3 部品取付穴
- 4 半田付けランド
- 5 電子部品
- 6 ソルダレジスト
- 7 ランド欠如部

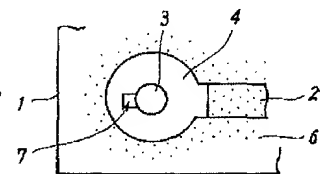
【図1】



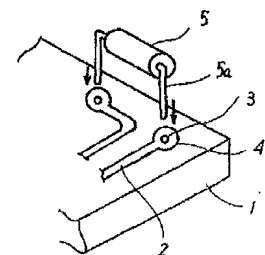
【図2】



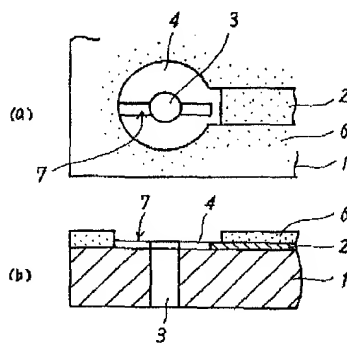
【図4】



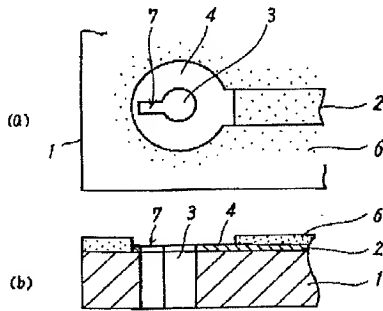
【図7】



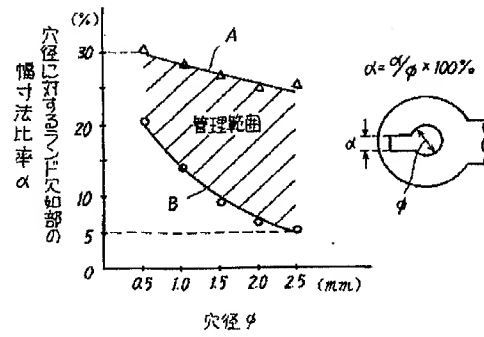
【図3】



【図5】



【図6】



【図8】

